

**DENTAL OSTEOINTEGRABLE IMPLANT HAVING ENHANCED BIOINERT PROPERTIES****Publication number:** RU2185125**Publication date:** 2002-07-20**Inventor:** IVANOV S JU; LOMAKIN M V; NOCHOVNAYA N A;  
BAZIKJAN EH A**Applicant:** IVANOV SERGEJ JUR EVICH; LOMAKIN MIKHAIL  
VASIL EVICH; NOCHOVNAYA NADEZHDA  
ALEKSEEVNA**Classification:****- international:** **A61C8/00; A61C8/00;** (IPC1-7): A61C8/00**- European:****Application number:** RU20010113426 20010521**Priority number(s):** RU20010113426 20010521**Report a data error here****Abstract of RU2185125**

medical engineering. SUBSTANCE: device has extra- and intraosseous parts manufactured from reinforced titanium alloy. Zirconium iodide coating of 5-20 mcm thickness is spread over the intraosseous part surface. EFFECT: improved osteointegration conditions. 3 dwg

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 185 125** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup> **A 61 C 8/00**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001113426/14, 21.05.2001

(24) Effective date for property rights: 21.05.2001

(46) Date of publication: 20.07.2002

(98) Mail address:  
121096, Moskva, ul. Vasilisy Kozhinoj, 14,  
k.3, kv.311, M.V.Lomakinu

(71) Applicant:  
Ivanov Sergej Jur'evich,  
Lomakin Mikhail Vasil'evich,  
Nochovnaja Nadezhda Alekseevna

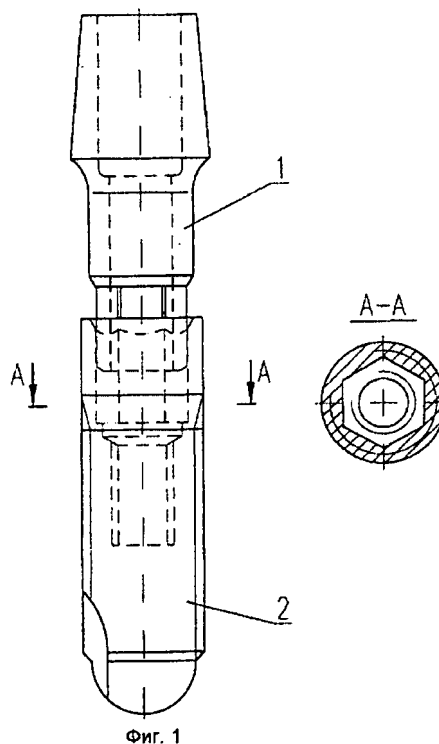
(72) Inventor: Ivanov S.Ju.,  
Lomakin M.V., Nochovnaja N.A., Bazikjan Eh.A.

(73) Proprietor:  
Ivanov Sergej Jur'evich,  
Lomakin Mikhail Vasil'evich,  
Nochovnaja Nadezhda Alekseevna

(54) **DENTAL OSTEOINTEGRABLE IMPLANT HAVING ENHANCED BIOINERT PROPERTIES**

(57) **Abstract:**

FIELD: medical engineering. SUBSTANCE: device has extra- and intraosseous parts manufactured from reinforced titanium alloy. Zirconium iodide coating of 5-20 mcm thickness is spread over the intraosseous part surface. EFFECT: improved osteointegration conditions. 3 dwg



RU 2 185 125 C1

RU 2 185 125 C1



(19) RU<sup>(11)</sup> 2 185 125<sup>(13)</sup> C1  
(51) МПК<sup>7</sup> A 61 C 8/00

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2001113426/14, 21.05.2001

(24) Дата начала действия патента: 21.05.2001

(46) Дата публикации: 20.07.2002

(56) Ссылки: SU 1454441 A1, 30.01.1989. RU 2109433 C1, 27.04.1998. RU 2146535 C1, 20.03.2000. DE 3444780 A1, 12.06.1986. US 4051598 A, 04.10.1977.

(98) Адрес для переписки:  
121096, Москва, ул. Василисы Кожинной, 14,  
к.3, кв.311, М.В.Ломакину

(71) Заявитель:

Иванов Сергей Юрьевич,  
Ломакин Михаил Васильевич,  
Ночовная Надежда Алексеевна

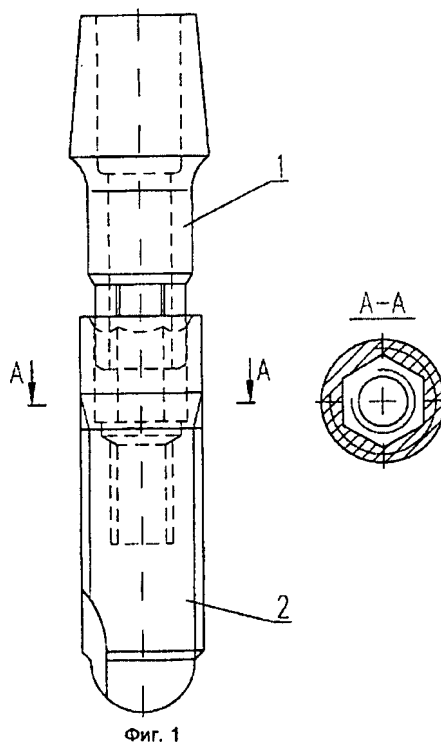
(72) Изобретатель: Иванов С.Ю.,  
Ломакин М.В., Ночовная Н.А., Базилян Э.А.

(73) Патентообладатель:  
Иванов Сергей Юрьевич,  
Ломакин Михаил Васильевич,  
Ночовная Надежда Алексеевна

(54) СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ОСТЕОИНТЕГРИРУЕМЫЙ ИМПЛАНТАТ С ПОВЫШЕННЫМИ БИОИНЕРТНЫМИ СВОЙСТВАМИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области медицины, в частности к хирургической и ортопедической стоматологии, и может быть использовано для реабилитации пациентов с частичной или полной вторичной адентией. Технический результат заключается в получении конструкции имплантата, которая оптимизирует наиболее сложный и ответственный этап имплантации - процесс остеointеграции. Стоматологический остеointегрируемый имплантат содержит внекостную и внутрикостную части, выполненные из упрочненного сплава из титана типа BT 1-0. На наружную поверхность внутрикостной части нанесено покрытие из йодидного циркония с толщиной слоя 5-20 мкм. 3 ил.



RU 2 185 125 C1

RU 2 185 125 C1

Изобретение относится к области медицины, в частности к хирургической и ортопедической стоматологии, и может быть использовано для реабилитации пациентов с частичной или полной вторичной адентией.

Из предшествующего уровня техники известны стоматологические имплантаты, содержащие внекостную и внутрикостную части, выполненные из циркония (RU 2118136, кл. А 61 С 8/00, публикация 27.08.98).

Известные имплантаты обладают следующим недостатком - поверхностный слой оксида циркония склонен к питтинговой (точечной) коррозии в присутствии ионов хлора, что в итоге может привести к разрушению имплантата.

Из предшествующего уровня техники также известны стоматологические имплантаты, состоящие из внекостной и внутрикостной частей, которые изготовлены из пористого никелида титана (RU 2028121, кл. А 61 С 8/00, публикация 09.02.1995).

Известен также стоматологический имплантат, содержащий внекостную и внутрикостную части, выполненные из металлической основы с покрытием из титан-палладиевого сплава (SU 1454441, кл. А 61 С 8/00 публикация 30.01.1989). Данный имплантат принят в качестве ближайшего аналога.

Известные имплантаты обладают следующими недостатками: как никелид титана, так и один из наиболее часто используемых для изготовления дентальных имплантатов сплавов титана - BT-6 (Ti6Al4V) по показателям биоинертности стоят ниже циркония. Биоинертность еще одного материала - титана марки BT1-0, носящего название "чистый титан" (Grade 2), сравнима с цирконием; однако недостаточная механическая прочность данного сплава ограничивает его использование в производстве имплантатов.

Задачей изобретения является создание улучшенной конструкции имплантата, сочетающей повышенную биоинертность и высокую биотолерантность, которая определяется устойчивостью к коррозии и достаточной прочностью, при неизменном уровне медико-экономической эффективности.

Технический результат заключается в получении конструкции имплантата, которая оптимизирует наиболее сложный и ответственный этап имплантации - процесс остеоинтеграции.

Технический результат достигается за счет того, что дентальный остеоинтегрируемый имплантат содержит внекостную и внутрикостную части, которые выполнены из упрочненного сплава титана BT1-0 (Grade 4), при этом на наружную поверхность внутрикостной части нанесено покрытие из йодидного (особо чистого) циркония с толщиной слоя 5-20 мкм.

Сущность изобретения поясняется графическими материалами, где на фиг.1 изображен общий вид имплантата, на фиг.2 - фотография поверхностного слоя имплантата с напыленным цирконием (увеличение в 3000 раз), на фиг.3 - концентрационные профили элементов в поверхностном слое имплантата с повышенными биоинертными свойствами.

Стоматологический остеоинтегрируемый

имплантат с повышенными биоинертными свойствами состоит из внекостной части 1 и внутрикостной части 2, которые выполнены из упрочненного сплава титана типа BT 1-0. На наружную поверхность внутрикостной части 2 нанесено покрытие 3 йодидного циркония толщиной слоя 5-20 мкм. Толщина слоя 3 выбирается исходя из следующих факторов: слой менее 5 мкм не обеспечивает требуемого уровня биоинертности, а при толщине слоя более 20 мкм резко ухудшаются адгезионные свойства покрытия.

Питтинговая коррозия имплантата может возникнуть в период первоначального заживления и усиливаться под действием жевательных нагрузок в процессе функционирования. Поэтому титановая основа под поверхностным слоем йодидного циркония ввиду своей большей толерантности, в данном случае устойчивости к коррозии, препятствует вышеназванному процессу. Йодидный цирконий, материал обладающий уникальным комплексом биоинертных свойств, на начальном этапе имплантации создает более благоприятные условия для остеоинтеграции.

Йодидный цирконий наносится на поверхность используемого в качестве мишени титанового имплантата методом вакуумно-плазменного напыления. Процесс состоит из двух стадий: ионной очистки поверхности внутрикостной части имплантата для обеспечения лучшей адгезии и непосредственного нанесения слоя йодидного циркония толщиной 5-20 мкм на поверхность внутрикостной части имплантата.

Изобретение дает возможность применять для изготовления имплантатов сплавы титана, обладающие комплексом более высоких прочностных свойств и компенсировать их меньшую относительно "чистого титана" биоинертность нанесением слоя йодидного циркония.

Рентгенологическое обследование пациентов проводилось в ближайший и отдаленный периоды имплантации при использовании наряду со стоматологическими внутрикостными имплантатами, покрытыми йодидным цирконием, имплантатов различных конструкций, изготовленных из обычных сплавов титана. Оценивалась динамика процесса остеоинтеграции и было сделано следующее заключение: процесс остеоинтеграции проходит более успешно в области имплантатов, покрытых йодидным цирконием. Отдаленные результаты лечения прослежены до 3-х лет; их анализ предполагал оценку всей ортопедической конструкции на различных уровнях - от костной ткани, поверхности имплантатов и составляющих его элементов до коронок. Резорбция кости, окружающей имплантаты, покрытые йодидным цирконием, за указанный промежуток времени была минимальной из известных общепринятых величин; признаков уменьшения конструктивной прочности вышеназванных имплантатов и опирающихся на них протезов обнаружено не было.

#### Формула изобретения:

Стоматологический остеоинтегрируемый имплантат, содержащий внекостную и внутрикостную части, выполненные из металлической основы с покрытием на внутрикостной части, отличающийся тем, что металлическая основа выполнена из

упрочненного сплава титана типа ВТ 1-0, а  
покрытие выполнено из иодидного циркония с

толщиной слоя 5-20 мкм.

RU 2185125 C1

5

10

15

20

25

30

35

40

45

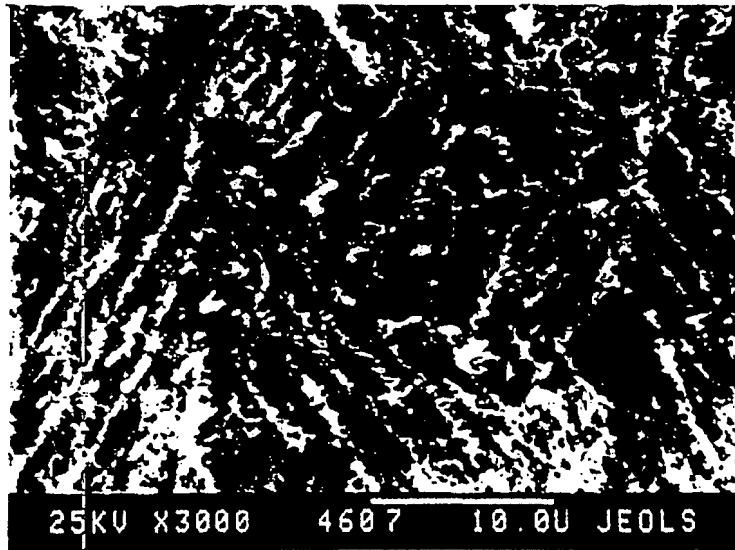
50

55

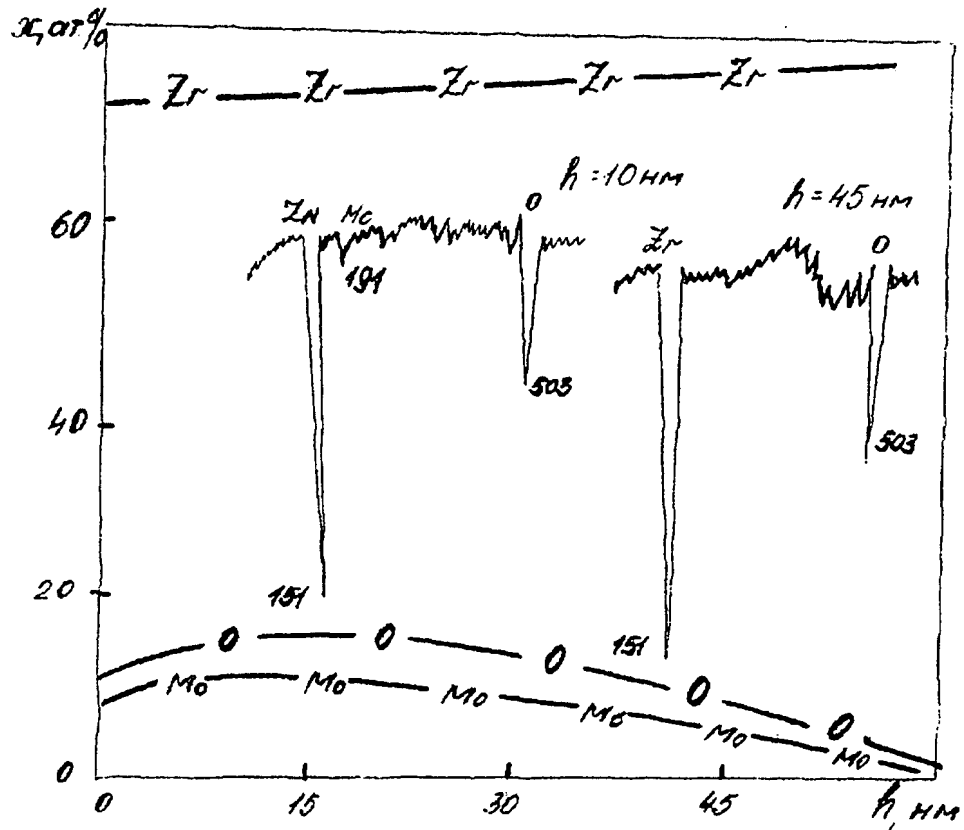
60

4

RU 2185125 C1



Фиг. 2



Концентрационные профили элементов в поверхностном слое стоматологического остеointегрируемого имплантата с повышенными биоинертными свойствами с напылением циркония.

Фиг. 3

RU 2185125 C1

RU 2185125 C1

**RU 2185125 C1**

**SET OF CLAIMS**

A stomatological osteointegrated implant comprising extraosseous and intraosseous parts, which are made from a metal base with a coating on the intraosseous part, characterized in that the metal base is made of a strengthened alloy of titanium type BT 1-0 and the coating is made of zirconium iodide with a layer thickness of 5-20 micrometers.